

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-320243

(P2000-320243A)

(43) 公開日 平成12年11月21日 (2000. 11. 21)

(51) Int.Cl.

E 0 5 F 15/20

識別記号

F I

E 0 5 F 15/20

キーワード(参考)

2 E 0 5 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-130942

(22) 出願日 平成11年5月12日 (1999. 5. 12)

(71) 出願人 000006828

ワイケイ株式会社

東京都千代田区神田和泉町1番地

(72) 発明者 吉田 行雄

富山県滑川市柳原1827-6

(72) 発明者 滝本 明芳

富山県下新川郡朝日町長野374

(74) 代理人 100073818

弁理士 浜本 忠 (外2名)

Fターム(参考) 2E052 AA02 BA06 CA06 DA04 DB04

EA15 EC03 GA06 GA09 GB00

GB01 GB06 GD03 GD07 HA01

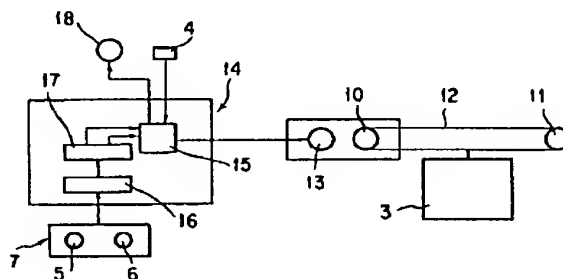
KA08 KA12 KA13 KA27

(54) 【発明の名称】 自動ドアの開閉制御装置

(57) 【要約】

【課題】 補助人体検知センサの投光部、受光部に雪やほこりが付着した状態でドアが開いたままとならないようにする。

【解決手段】 補助人体検知センサ7の受光部6から出力される遮光信号を遮光時間判断回路17に送り、遮光信号が設定時間以上連続して出力している時に主制御回路15に連続遮光信号を送る。主制御回路15は電動モータ13を低速、低トルクで逆転駆動してドア3を低速、小推力で閉じ移動する。これによって、投光部5、受光部6に雪やほこりが付着して遮光信号を出力し続けている状態でドア3が低速、小推力で閉じ動作するので、開いたままとなることがない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 出入口2を開閉するドア3と、このドア3を開き動作、閉じ動作する電動モータ13と、この電動モータ13を駆動する自動ドアコントローラ14と、出入口2前方の人を検知する人体検知センサ4と、ドア3近くに設置され受光部6が投光部5の投光ビームを受光しないことで人体検知信号としての遮光信号を出力する補助人体検知センサ7を備え、

前記人体検知センサ4の人体検知信号で自動ドアコントローラ14が電動モータ13を高速正転駆動してドア3が高速開き作動し、かつ開き位置で停止後に電動モータ13を高速逆転駆動してドア3が高速閉じ作動し、前記補助人体検知センサ7の遮光信号で自動ドアコントローラ14がドア3を開き位置に保持する自動ドアの開閉制御装置において、

前記補助人体検知センサ7の遮光信号が設定時間以上連続して出力していることを検出する手段を設け、

この検出手段の検出信号によって自動ドアコントローラ14が電動モータ13を低速逆転駆動して開き位置に保持されたドア3を低速閉じ作動するようにしたことを特徴とする自動ドアの開閉制御装置。

【請求項2】 出入口2を開閉するドア3と、このドア3を開き動作、閉じ動作する電動モータ13と、この電動モータ13を駆動する自動ドアコントローラ14と、出入口2前方の人を検知する屋外側の人体検知センサ4、屋内側の人体検知センサ4と、ドア3近くに設置され受光部6が投光部5の投光ビームを受光しないことで人体検知信号としての遮光信号を出力する補助人体検知センサ7を備え、

前記人体検知センサ4の人体検知信号で自動ドアコントローラ14が電動モータ13を高速正転駆動してドア3が高速開き作動し、かつ開き位置で停止後に電動モータ13を高速逆転駆動してドア3が高速閉じ作動し、前記補助人体検知センサ7の遮光信号で自動ドアコントローラ14がドア3を開き位置に保持する自動ドアの開閉制御装置において、

屋内外側一方の人体検知センサ4の人体検知信号が入力された後に、前記補助人体検知センサ7の遮光信号が入力され、その後に屋内外側他方の人体検知センサ4の人体検知信号が入力された時にはセンサ正常と判断し、それ以外の時にはセンサ異常と判断するセンサ異常判断回路19を設け、

このセンサ異常判断回路19のセンサ異常信号によって自動ドアコントローラ14が電動モータ13を低速逆転駆動して開き位置に保持されたドア3を低速閉じ作動するようにしたことを特徴とする自動ドアの開閉制御装置。

【請求項3】 自動ドアコントローラ14が電動モータ13を低速逆転駆動する時に、その電動モータ13のトルクを通常時よりも小さくしたことを特徴とする請求項

1又は2記載の自動ドアの開閉制御装置。

【請求項4】 自動ドアコントローラ14が電動モータ13を低速逆転駆動する時に、警告手段18を作動するようにした請求項1又は2又は3記載の自動ドアの開閉制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動ドアのドアを開閉制御する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電動モータを駆動することでドアを開閉移動する自動ドアの開閉制御装置としては、光線式の人体検知センサとコントローラを備え、人体検知センサが検出した人体検知信号がコントローラに送られると電動モータを正転駆動してドアを開き移動し、その後設定時間経過したら電動モータを逆転してドアを閉じ移動するものが知られている。

【0003】前述の光線式の人体検知センサは投光部と受光部を備え、その投光部から照射された投光ビームの反射ビームを受光部で受光し、その受光部の光量変化に基づいて人体検知信号を出力する形状である。このために、前述の光線式の人体検知センサを用いてドア近傍の人体を検知できないので、人がドア近傍で立ち止まった場合には、その立ち止まっている人体を検知できずドアが閉じ移動し、大変危険である。

【0004】このことを解消するために、光線式の人体検知センサとは別に光線式の補助人体検知センサを取付け、ドア近傍に立ち止まった人を補助人体検知センサで検知し、ドアが閉じ移動せずに開き位置に保持するようにした自動ドアの開閉装置が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前述の光線式の補助人体検知センサは投光部と受光部を備え、その投光部が照射した投光ビームを受光部が受光しない時に人体検知信号を出力する形状である。このために、降雪時に投光部や受光部に雪が付着したり、ほこり等が付着した時に受光部が投光ビームを受光しなくなって人体検知信号を出力するので、ドアが閉じ移動せずに開いたままとなる。

【0006】そこで、本発明は前述の課題を解決できるようにした自動ドアの開閉制御装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、出入口2を開閉するドア3と、このドア3を開き動作、閉じ動作する電動モータ13と、この電動モータ13を駆動する自動ドアコントローラ14と、出入口2前方の人を検知する人体検知センサ4と、ドア3近くに設置され受光部6が投光部5の投光ビームを受光しないことで人体検知信号としての遮光信号を出力する補助人体検知センサ7を備え、前記人体検知センサ4の人体検知信号で自動ド

アコントローラ14が電動モータ13を高速正転駆動してドア3が高速開き作動し、かつ開き位置で停止後に電動モータ13を高速逆転駆動してドア3が高速閉じ作動し、前記補助人体検知センサ7の遮光信号で自動ドアコントローラ14がドア3を開き位置に保持する自動ドアの開閉制御装置において、前記補助人体検知センサ7の遮光信号が設定時間以上連続して出力していることを検出する手段を設け、この検出手段の検出信号によって自動ドアコントローラ14が電動モータ13を低速逆転駆動して開き位置に保持されたドア3を低速閉じ作動するようにしたことを特徴とする自動ドアの開閉制御装置である。

【0008】第2の発明は、出入口2を開閉するドア3と、このドア3を開き動作、閉じ動作する電動モータ13と、この電動モータ13を駆動する自動ドアコントローラ14と、出入口2前方の人を検知する屋外側の人体検知センサ4、屋内側の人体検知センサ4と、ドア3近くに設置され受光部6が投光部5の投光ビームを受光しないことで人体検知信号としての遮光信号を出力する補助人体検知センサ7を備え、前記人体検知センサ4の人体検知信号で自動ドアコントローラ14が電動モータ13を高速正転駆動してドア3が高速開き作動し、かつ開き位置で停止後に電動モータ13を高速逆転駆動してドア3が高速閉じ作動し、前記補助人体検知センサ7の遮光信号で自動ドアコントローラ14がドア3を開き位置に保持する自動ドアの開閉制御装置において、屋内外側一方の人体検知センサ4の人体検知信号が入力された後に、前記補助人体検知センサ7の遮光信号が入力され、その後に屋内外側他方の人体検知センサ4の人体検知信号が入力された時にはセンサ正常と判断し、それ以外の時にはセンサ異常と判断するセンサ異常判断回路19を設け、このセンサ異常判断回路19のセンサ異常信号によって自動ドアコントローラ14が電動モータ13を低速逆転駆動して開き位置に保持されたドア3を低速閉じ作動するようにしたことを特徴とする自動ドアの開閉制御装置である。

【0009】第3の発明は、第1又は第2の発明において自動ドアコントローラ14が電動モータ13を低速逆転駆動する時に、その電動モータ13のトルクを通常時よりも小さくしたことを特徴とする自動ドアの開閉制御装置である。

【0010】第4の発明は、第1又は第2又は第3の発明において自動ドアコントローラ14が電動モータ13を低速逆転駆動する時に、警告手段18を作動するようにした自動ドアの開閉制御装置である。

【0011】

【作 用】第1の発明によれば、補助人体検知センサ7でドア3近くの人体を検知できるし、その検知信号（遮光信号）でドア3を開き位置に保持するので、人がドア3の近くに立ち止まった時にドア3が閉じ動作しな

いから安全である。また、補助人体検知センサ7の遮光信号が設定時間以上連続して出力している時には開き位置に保持されたドア3を低速閉じ動作するので、補助人体検知センサ7の投光部5、受光部6に雪やほこりが付着して受光部6が遮断信号を出力し続けている状態でドア3が開いたままとなることがない。しかも、その時ドア3は低速で閉じ動作するので、通行しようとした人体がドア3と衝突することを回避できる。

【0012】第2の発明によれば、補助人体検知センサ7でドア3近くの人体を検知できるし、その検知信号（遮光信号）でドア3を開き位置に保持するので、人がドア3の近くに立ち止まった時にドア3が閉じ動作しないから安全である。また、一方側の人体検知センサ4の人体検知信号が入力されてから他方側の人体検知センサ4の人体検知信号が入力されるまでの間に、補助人体検知センサ7の遮光信号が入力されない時には開き位置に保持されたドア3を低速閉じ動作するので、補助人体検知センサ7の投光部5、受光部6に雪やほこりが付着して受光部6が遮断信号を出力し続けている状態でドア3が開いたままとなることがない。しかも、その時ドア3は低速で閉じ動作するので、通行しようとした人体がドア3と衝突することを回避できる。

【0013】第3の発明によれば、開き位置に保持されているドア3が低速で閉じ動作する時のドア推力が通常時よりも小さいので、誤って人体と衝突した時に人体に作用する衝撃力が小さく、けがなどすることがない。

【0014】第4の発明によれば、開き位置に保持されているドア3が低速で閉じ動作する時に警告手段18が作動し、そのドア3近くの人やドア3が閉じ動作することを知らせることができるので、ドア3に人が衝突することを回避することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】図1と図2に示すように、建物1の出入口2は自動ドアを形成する一対のドア3で開閉される。建物1の屋外面に一方側の人体検知センサ4が取付けてあり、この人体検知センサ4は投光部と受光部を備えた従来公知の光線式のセンサで、図2に破線で示す屋外側の領域a内の人を検知して人体検知信号を出力する。

【0016】前記出入口2の左右に投光部5と受光部6が相対向して取付けられて光線式の補助人体検知センサ7を形成している。前記投光部5が照射した投光ビームを受光部6が受光しない時に人体検知信号である遮光信号を出力する。前記補助人体検知センサ7はドア3よりも屋外側に取付けてある。なお、建物1の出入口2の屋内側に他方側の人体検知センサ4が取付けてあり、図2に破線で示す屋内側の領域bの人を検知して人体検知信号を出力する。

【0017】図3に示すように、駆動ブリー10と従動ブリー11にベルト12を巻掛け、このベルト12にド

10

20

30

40

50

ア3を連結し、前記駆動ブーリ10を電動モータ13で正転・逆転駆動することでドア3を開き移動、閉じ移動する。前記電動モータ13は自動ドアコントローラ14で正転・逆転駆動される。

【0018】前記自動ドアコントローラ14は主制御回路15、補助人体検知センサアンプ16、遮光時間判断回路17等を備えている。前記主制御回路15には人体検知センサ4から人体検知信号が入力される。前記補助人体検知センサアンプ16は、補助人体検知センサ7の受光部6の遮光信号（投光ビームを受光しない時に出力する電気信号）を増幅する。この増幅した遮光信号は遮光時間判断回路17に送られる。前記遮光時間判断回路17は増幅した遮光信号が入力された時間を判断し、その時間が設定時間（例えば30秒）以内であれば通常遮光信号を出力し、設定時間以上の時には連続遮光信号を出力する。遮光信号が入力されない時には両方の遮光信号を出力しない。これによって、補助人体検知センサ7が遮光信号を設定時間以上連続して出力していることを検出する手段を形成する。

【0019】次にドア3の開閉動作を説明する。

（人が通常に入出入りする場合）領域a又は領域bに人が入ると人体検知センサ4が人を検知し、人体検知信号が主制御回路15に入力される。主制御回路15は電動モータ13を高速正転駆動し、ドア3が高速で開き移動して開き位置で停止する。

【0020】人が出入口2を通行することで補助人体検出センサ7の投光ビームを1〜2秒程度遮光するので、受光部6は遮光信号を出力する。この遮光信号の出力時間は1〜2秒程度で、前述の設定時間以内であるから通常遮光信号が主制御回路15に入力される。主制御回路15は、ドア3が開き位置で停止してから所定時間（例えば10秒）経過したことで、前述の通常遮光信号が入力されたことによって電動モータ13を高速逆転駆動し、ドア3が高速閉じ動作する。

【0021】人が出入口2近くに立ち止まった場合には補助人体検出センサ7の投光ビームを遮光し続けるので、受光部6は遮光信号を出力し続ける。この遮光信号が設定時間以上連続すると遮光時間判断回路17が連続遮光信号を出力する。この連続遮光信号が出力されるまでドア3は開き位置で保持される。主制御回路15は連続遮光信号が入力されると直ちに電動モータ13を低速で、かつ低トルク（通常時よりも小さいトルク）で逆転駆動し、ドア3は低速で閉じ動作すると共に、この時のドア3の推力（移動力）は通常時よりも小さい。

【0022】これと同時に警告手段18を動作して出入口2近くの人にドア3が閉じ動作することを知らせる。前記警告手段18は、警告ランプ、警告ブザー、警告アナウンスなどである。以上の動作をフローチャートで示すと図4のようになる。

【0023】また、補助人体検知センサ7の投光部5、

受光部6に雪が付着したり、ほこりが付着すると受光部6が投光ビームを受光しないので、受光部6は遮光信号を出力し続け、遮光時間判断回路17は連続遮光信号を出力する。この状態で人が出入口2を通行すると前述と同様にドア3が高速開き動作する。ドア3が開き位置で停止してから設定時間経過すると主制御回路15が電動モータ13を低速で、かつ低トルクで逆転駆動し、ドア3が低速、小推力で閉じ移動すると同時に警告手段18が作動する。

【0024】なお、降雪状態を検知する雪センサを設け、この雪センサの降雪信号と連続信号が主制御回路15に出力された時に前述と同様に電動モータ13を低速、かつ低トルクで逆転駆動し、ドア3が低速、小推力で閉じ動作するようにしても良い。

【0025】次に第2の実施の形態を説明する。図5に示すように、屋外側の人体検知センサ4と屋内側の人体検知センサ4の人体検知信号をセンサ異常判断回路19にそれぞれ入力する。補助人体検知センサ7の遮光信号をセンサ異常判断回路19に入力する。前記センサ異常判断回路19は一方側（入口側）の人体検知センサ4から人体検知信号が入力されてから他方側（出口側）の人体検知センサ4から人体検知信号が入力されるまでの間に補助人体検知センサ7から遮光信号が入力されない時にセンサ異常と判断し、遮光信号が入力された時にはセンサ正常と判断する。このセンサ異常信号は主制御回路15に入力される。

【0026】補助人体検知センサ7が正常の時には一方側の人体検知センサ4が人体検知信号を出力した後に補助人体検知センサ7が遮光信号を出力し、その後他方側の人体検知センサ4が人体検知信号を出力するので、センサ異常判断回路19はセンサ正常と判断する。

【0027】補助人体検知センサ7の投光部5、受光部6に雪やほこりが付着して受光部6が投光ビームを受光しない場合には、その受光部6から遮光信号がセンサ異常判断回路19に入力され続けている。このために、センサ異常判断回路19はセンサ異常と判断し、センサ異常信号が主制御回路15に入力される。

【0028】主制御回路15にセンサ異常信号が入力されている時には、ドア3が開き位置に停止してから所定時間経過後に主制御回路15が電動モータ13を低速、低トルクで逆転駆動し、ドア3が低速、小推力で閉じ動作する。これと同時に警告手段18を作動する。

【0029】以上の各実施の形態では、補助人体検知センサアンプ16、遮光時間判断回路17、センサ異常判断回路19を自動ドアコントローラ14内に設けたが、それらを自動ドアコントローラ14の外部に設けても良い。

【0030】

【発明の効果】請求項1に係る発明によれば、補助人体検知センサ7でドア3近くの人体を検知できるし、その

検知信号(遮光信号)でドア3を開き位置に保持するので、人がドア3の近くに立ち止まった時にドア3が閉じ動作しないから安全である。また、補助人体検知センサ7の遮光信号が設定時間以上連続して出力している時には開き位置に保持されたドア3を低速閉じ動作するので、補助人体検知センサ7の投光部5、受光部6に雪やほこりが付着して受光部6が遮断信号を出力し続けている状態でドア3が開いたままとなることがない。しかも、その時ドア3は低速で閉じ動作するので、通行しようとした人体がドア3と衝突することを回避できる。

【0031】請求項2に係る発明によれば、補助人体検知センサ7でドア3近くの人体を検知できるし、その検知信号(遮光信号)でドア3を開き位置に保持するので、人がドア3の近くに立ち止まった時にドア3が閉じ動作しないから安全である。また、一方側の人体検知センサ4の人体検知信号が入力されてから他方側の人体検知センサ4の人体検知信号が入力されるまでの間に、補助人体検知センサ7の遮光信号が入力されない時には開き位置に保持されたドア3を低速閉じ動作するので、補助人体検知センサ7の投光部5、受光部6に雪やほこりが付着して受光部6が遮断信号を出力し続けている状態でドア3が開いたままとなることがない。しかも、その時ドア3は低速で閉じ動作するので、通行しようとした人体がドア3と衝突することを回避できる。

【0032】請求項3に係る発明によれば、開き位置に保持されているドア3が低速で閉じ動作する時のドア推力が通常時よりも小さいので、誤って人体と衝突した時に人体に作用する衝撃力が小さく、けがなどすることが\*

\*ない。

【0033】請求項4に係る発明によれば、開き位置に保持されているドア3が低速で閉じ動作する時に警告手段18が作動し、そのドア3近くの人がドア3が閉じ動作することを知らることができるので、ドア3に人が衝突することを回避することができる。また、警告手段18の作動によって補助人体検知センサ7の投光部5、受光部6に雪やほこりが付着していることを管理者等が知らることができるので、その投光部5、受光部6に付着した雪やほこりを管理者等がすみやかに取り除くことができる。すなわち、補助人体検知センサ7のメンテナンスをすみやかに行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】自動ドアを備えた建物出入口部分の外観図である。

【図2】自動ドアを備えた建物出入口部分の横断面図である。

【図3】ドア開閉制御回路図である。

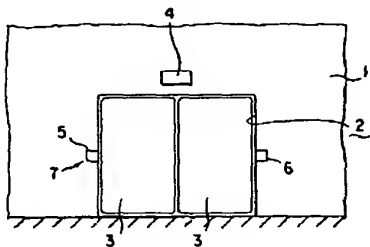
【図4】ドアの開閉動作フローチャートである。

【図5】第2の実施の形態を示すドア開閉制御回路図である。

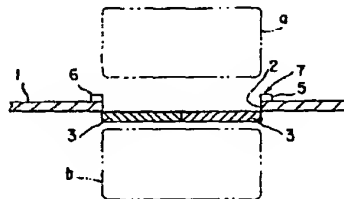
【符号の説明】

2…出入口、4…人体検知センサ、5…投光部、6…受光部、7…補助人体検知センサ、13…電動モータ、14…自動ドアコントローラ、15…主制御回路、17…遮光時間判断回路、18…警告手段、19…センサ異常判断回路。

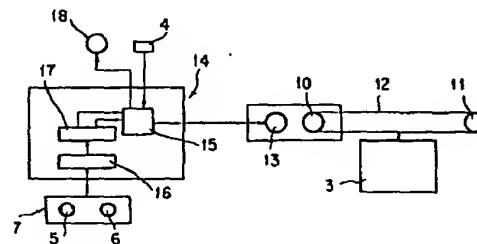
【図1】



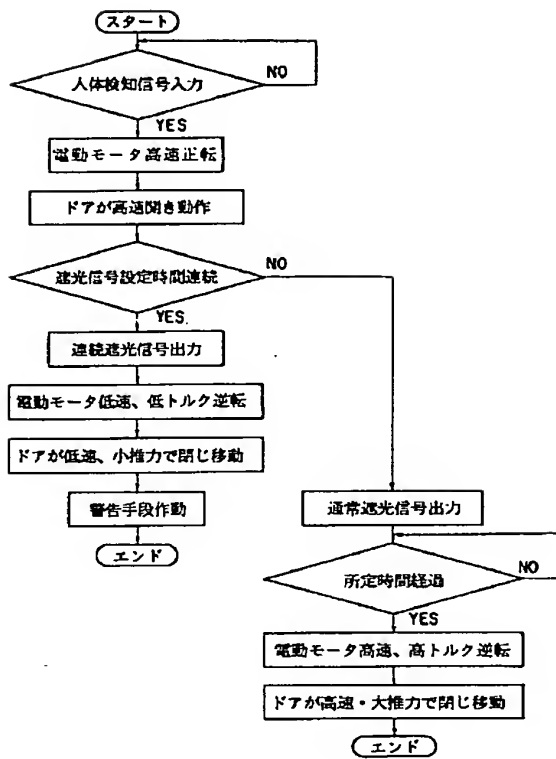
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

